

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 08.08.2013 • Poprawiono/Corrected: 02.12.2013 • Zaakceptowano/Accepted: 16.02.2014

© Akademia Medycyny

Specyfika pacjentek poddanych operacjom ginekologicznym w kontekście pooperacyjnych nudności i wymiotów

Postoperative nausea and vomiting among gynecological surgery patients

Jakub Klimkiewicz^{1,2}, Bartosz Rustecki¹, Grzegorz Szewczyk^{2,3}, Anna Klimkiewicz⁴

¹ Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wojskowy Instytut Medyczny w Warszawie

² Katedra i Zakład Patologii Ogólnej i Doświadczalnej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

³ Oddział Ginekologii Onkologicznej, Klinika Onkologiczna, Centrum Onkologii – Instytut im. M. Skłodowskiej-Curie w Warszawie

⁴ Klinika Psychiatryczna, Warszawski Uniwersytet Medyczny



Streszczenie

Autorzy opisują epidemiologię, patofizjologię i znaczenie kliniczne pooperacyjnych nudności i wymiotów ze szczególnym uwzględnieniem populacji wysokiego ryzyka, jakimi są chore poddane operacjom ginekologicznym. Autorzy przedstawiają także zasady oceny ryzyka pooperacyjnych nudności i wymiotów, ich profilaktykę oraz proponują schematy postępowania okołoperacyjnego umożliwiające ograniczenie częstości tego zjawiska. *Anestezjologia i Ratownictwo 2014; 8: 91-99.*

Słowa kluczowe: pooperacyjne nudności i wymioty, znieczulenie, ginekologia, czynniki ryzyka, profilaktyka

Abstract

Article describes epidemiology, pathophysiology and clinical significance of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing gynecological surgery. Authors focus on the rules of risk assessment, prophylaxis and suggest schemes of perioperative management leading to decreasing frequency of this phenomenon. *Anestezjologia i Ratownictwo 2014; 8: 91-99.*

Keywords: postoperative nausea and vomiting, anaesthesia, gynecology, risk factors, prophylaxis

Wstęp

Stosowanie znieczulenia ogólnego jest związane z wystąpieniem szeregu działań niepożądanych, spośród których szczególnie częste są pooperacyjne nudności i wymioty (PONV - *postoperative nausea and vomiting*). Powikłanie to występuje u około 1/3 pacjentów, u których nie zastosowano profilaktyki

PONV [1]. Inne badania szacują ryzyko wystąpienia PONV na około 25% [2]. Trudno jest porównywać bezpośrednio wyniki badań dotyczących epidemiologii PONV, z uwagi na liczne czynniki wpływające na ich ryzyko - dobór grupy badanej może mieć bowiem kluczowe znaczenia dla uzyskanych wyników. Ekstrapolacja wyników wymaga informacji dotyczącej badanej populacji, ponieważ różnice w częstości PONV

w zależności od charakterystyki pacjentów są znaczne.

Pomimo iż częstość występowania PONV istotnie zmniejszyła się dzięki rozwojowi technik znieczulenia (wymiotowało nawet 80% pacjentów znieczulanych eterem), pozostaje ona wysoka [3]. Grupą chorych o wyższym od przeciętnego ryzyku pooperacyjnych nudności i wymiotów są pacjentki poddawane operacjom ginekologicznym [4]. Właściwa ocena ryzyka pooperacyjnych nudności i wymiotów tej grupie chorych pozwala na skuteczne leczenie tego powikłania. Zmniejszanie zagrożenia wystąpieniem pooperacyjnych nudności i wymiotów jest możliwe również poprzez modyfikację techniki znieczulenia.

Patofizjologia PONV

Badania dotyczące genezy pooperacyjnych nudności i wymiotów dowodzą ich wieloczynnikowej patofizjologii. Jako kluczowe dla powstawania PONV, neuroprzekazniki ośrodkowego układu nerwowego (OUN) zidentyfikowano: dopaminę (receptory dopaminowe - D_2), histaminę (receptory H_1), serotoninę (receptory 5-HT₃), acetylocholinę (receptory M_1), i neorokininy (receptory NK-1). Wykazano również istotny udział w powstawaniu PONV receptorów opioidowych - μ_1 oraz kannabinoidowych - CB_1 [5].

Ośrodek wymiotny (OW) zlokalizowany jest w rdzeniu przedłużonym, w bocznej części tworzącego siatkowatego, w bezpośredniej bliskości pola najdalszego (*area postrema* - AP), wchodząc w skład rozległej sieci neuronalnej [6]. Z uwagi na rozproszony charakter niektórzy autorzy wolą nazywać OW „generatorem wzorca ośrodkowego” (*central pattern generator*) [5]. W obrębie ośrodka wymiotnego leżą trzy jądra należące do autonomicznego układu nerwowego: jądro pasma samotnego (*nucleus tracti solitarii*), jądro grzbietowe nerwu błędnego (*nucleus dorsalis nervi vagi*) oraz jądro dwuznaczne (*nucleus ambiguus*). Jądro pasma samotnego (NTS - *nucleus tracti solitarii*) otrzymuje impulsację czuciową. Jądro grzbietowe nerwu błędnego (*nucleus dorsalis nervi vagi*) oraz jądro dwuznaczne (*nucleus ambiguus*), odpowiedzialne za drogę ruchową, koordynują aktywność motoryczną w trakcie procesu wymiotów.

Ośrodek wymiotny otrzymuje impulsację dośrodkową z następujących struktur:

- chemowrażliwej strefy wyzwalającej (*chemoreceptor trigger zone-CRTZ*);
- obszarów unerwionych przez nerw błędny: prze-

wodu pokarmowego, narządów moczowo-płciowych, śródpiersia;

- układu przedsionkowego;
- kory mózgowej;
- śródmózgowia;
- gardła unerwionego przez nerw językowo-gardłowy;
- szlaku rdzeniowo-siatkowego (*tractus spinoreticularis*).

Strefa wyzwalająca znajduje się w obrębie pola najdalszego i leży w ścianie bocznej komory IV [7]. Strukturalnie i czynnościowo położona jest poza barierą krew-mózg. Oznacza to, iż śródbłonek naczyń włosowatych nie jest szczelnie otoczony przez komórki gleju. Czyni to naczynia pola najdalszego przepuszczalnymi dla wielu substancji, niezależnie od ich masy cząsteczkowej i rozpuszczalności w tłuszczach. CRTZ jest więc bezpośrednio eksponowana na potencjalne działanie toksyn krążących we krwi [5]. Chemowrażliwe komórki CRTZ mogą być pobudzane przez toksyny bakteryjne, mocznik, chemioterapeutyki, opioidy oraz anestetyki. Komórki CRTZ poddane wpływowi toksyn pobudzają z kolei jądro pasma samotnego (NTS), prowadząc do aktywacji ośrodka wymiotnego.

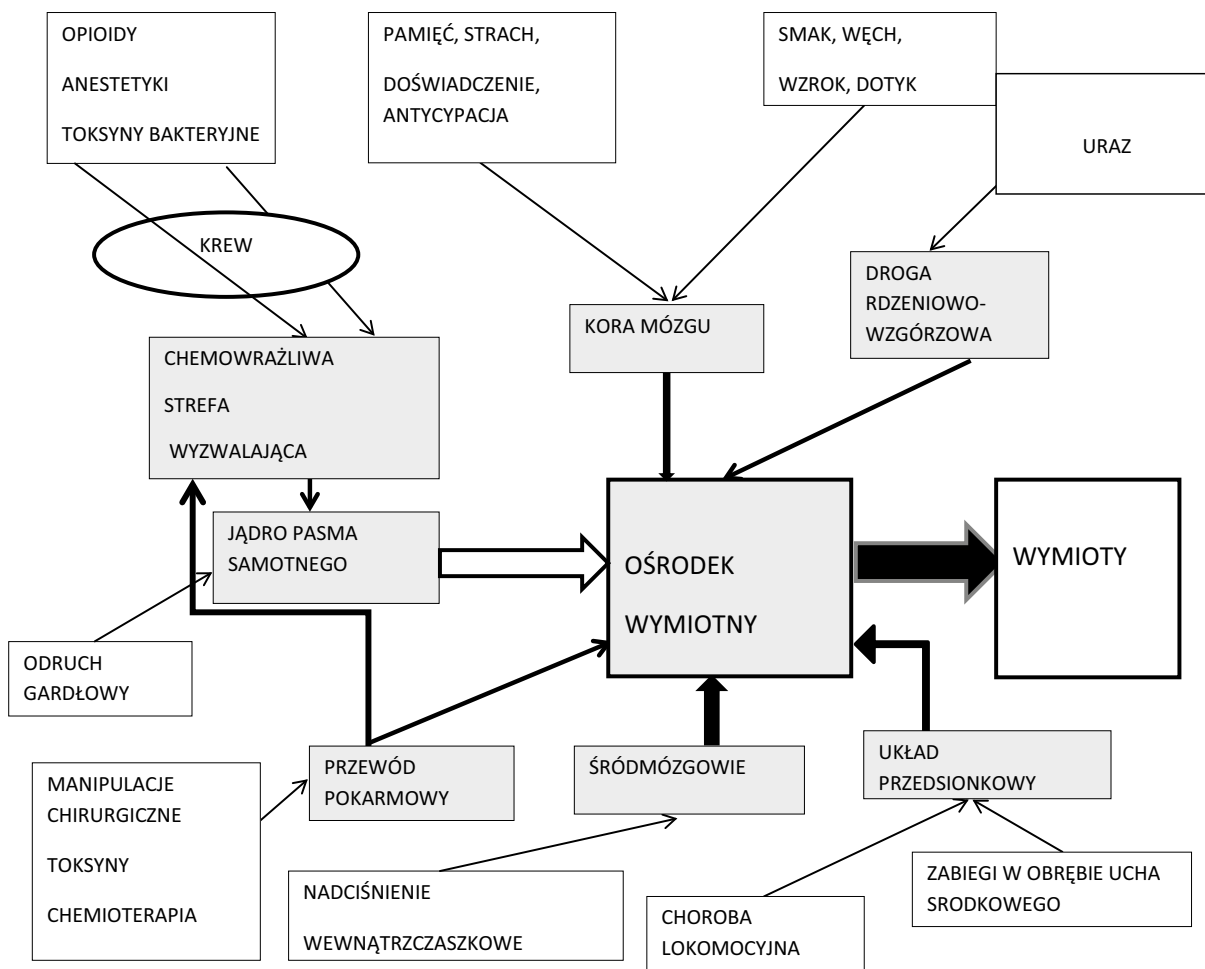
OW może być także pobudzany drogą nerwu błędnego w wyniku drażnienia unerwionych przez niego struktur. Impulsacja czuciowa może być wywołana przez bodźce fizyczne: manipulacje chirurgiczne, pociąganie narządów uszypułowanych, rozciąganie moczowodu i miedniczki nerkowej wskutek zastoju moczu. Niedokrwienie ściany jelita lub obecność toksyn w świetle przewodu pokarmowego również pobudza nerw błędny.

Układ przedsionkowy wysyła bodźce pobudzające OW w odpowiedzi na zmianę położenia głowy (jak w przypadku choroby morskiej) i na zmiany ciśnienia uchu środkowym np. w przypadku procesu zapalnego. Uważa się, że podrażnienie układu przedsionkowego jest główną przyczyną PONV po znieczuleniu ogólnym z użyciem podtlenku azotu [8].

Wyższe piętra układu nerwowego - kora mózgowa, ciało migdałowate, guzki węchowe również mogą stymulować ośrodek wymiotny. Impulsy powstają w wyniku stresu, lęku, uczucia odrazy, czy bodźców wzrokowych, węchowych i smakowych [9].

W przypadkach zwiększonego ciśnienia śródczaszkowego wymioty są skutkiem impulsacji pobudzającej OW ze śródmózgowia.

Stymulacja drogą nerwu językowo-gardłowego



Rycina 1. Schemat powstawania PONV z uwzględnieniem relacji anatomicznych i czynnościowych
 Figure 1. Physiology and anatomy of PONV

wyzwała gwałtowny odruch wymiotny podczas drażnienia struktur gardła, na przykład w czasie intubacji dotchawiczej przy zachowanej świadomości.

Niektórzy autorzy tłumaczą nudności i wymioty powstałe w wyniku urazu fizycznego bezpośrednią stymulacją OW poprzez szlak rdzeniowo-siatkowy [9].

Schemat obrazujący mechanizm powstawania pooperacyjnych nudności i wymiotów przedstawiono na rycinie 1.

Wpływ PONV na proces leczenia

Wystąpienie w okresie pooperacyjnym nudności lub wymiotów wiąże się z ryzykiem wielu, nierzadko niebezpiecznych dla życia powikłań. Poza

pogorszeniem samopoczucia pacjenta do najczęściej wymienianych w literaturze należą: odwodnienie, zaburzenia elektrolitowe, niemożność odżywiania drogą doustną, a także niemożność kontynuowania doustnego leczenia współistniejących chorób przewlekłych. Powodują to konieczność wydłużenia obserwacji w sali wybudzeń. W przypadku zabiegów wykonywanych ambulatoryjnie opóźniany jest wypis do domu lub konieczna staje się hospitalizacja [10]. Do rzadziej występujących, jednak szczególnie poważnych komplikacji zalicza się: zachłyśnięcie treścią pokarmową, zapalenie płuc, zespół Boerhaave, odmę opłucnej, odmę śródpiersia, pęknięcie tchawicy oraz rozedmę podskórną. Wystąpienie rozedmy podskórnej skutkując uciskiem na drogi oddechowe zagraża nie-

wydolnością oddechową. W następstwie wikłającego PONV odklejenia się siatkówki może dojść do ślepoty [11-16]. Wystąpienie w okresie pooperacyjnym nudności i wymiotów powoduje wzrost ciśnienia w jamie brzusznej, co nierzadko prowadzi do rozejścia się zespolenia jelitowego, rozejście się rany operacyjnej czy powstanie krwiaka powodującego niedokrwienie operowanych tkanek [10,17]. Nieliczne dotychczas publikacje pozwalają szacować ryzyko długotrwałych i ciężkich PONV, opornych na leczenie na od 0,2% nawet do 8% [4,10,18].

Badacze pozostają zgodni, iż nudności i wymioty u pacjentów operowanych są bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na samopoczucie, a ich wystąpienie znacznie obniża poziom ogólnej satysfakcji ze znieczulenia i przebiegu okresu pooperacyjnego [19,20]. Między innymi z tego powodu PONV zyskały miano „wielkiego-małego problemu” [21]. Badania dotyczące satysfakcji pacjentów z leczenia szpitalnego dowodzą, że zapobieganie pooperacyjnym nudnościom i wymiotom jest wymieniane przez pacjentów jako jeden z priorytetów obok leczenia bólu [22,23].

Oczekiwanie na operację wiąże się z silnym stresem, a chorzy przygotowujący do zabiegu wymieniają nudności i wymioty, jako jedną ze swoich najczęstszych obaw [24,25]. Niejednokrotnie, już po operacji pacjenci twierdzą, iż PONV były dla nich bardziej uciążliwe niż ból [23]. Dążenie do zmniejszenia częstości tego powikłania ma także istotny aspekt ekonomiczny; powoduje ono bowiem konieczność dłuższej obserwacji w sali budzeń, stając się przyczyną obciążenia personelu tam pracującego [26].

Oprócz wyżej wymienionych powikłań, konsekwencje PONV szczególnie zagrażają chorym poddawanych operacjom neurochirurgicznym i okulistycznym, ponieważ mogą prowadzić do wzrostu ciśnienia śródczaszkowego i śródgałkowego.

Wzrost ciśnienia śródczaszkowego grozi spadkiem mózgowego przepływu krwi. Ponadto może prowadzić do krwawienia w operowanych strukturach ośrodkowego układu nerwowego. Wymioty zagrażają również aspiracją treści pokarmowej do drzewa oskrzelowego. Chorzy poddawani operacjom wewnątrzczaszkowym są bardziej narażeni na zachłyśnięcie, ze względu na częstsze upośledzenie stanu świadomości i osłabienie odruchów chroniących drogi oddechowe [27]. Może to powodować zwiększenie częstości powikłań okołoperacyjnych [28]. W okulistyce epizody PONV mogą prowadzić do wzrostu ciśnienia śródgałkowego

pogarszając wynik leczenia. Działania ograniczające częstość PONV przyczyniają się do zmniejszenia częstości powikłań pooperacyjnych w grupie chorych okulistycznych [29].

W związku z rozwojem chirurgii jednego dnia zwrócono również uwagę na niedoszacowany wcześniej problem nudności i wymiotów występujących już po wypisaniu pacjenta, poddanego zabiegowi ambulatoryjnemu do domu (PDNV - *post discharge nausea and vomiting*) [30]. Odsetek chorych, u których po wypisie ze szpitala występują nudności i wymioty sięga 20-50% [31]. Niektórzy autorzy podają nawet większą częstość występowania PDNV niż PONV w tej samej grupie pacjentów [31]. Nudności i wymioty pojawiają się u takich pacjentów w domu, mimo iż przy wypisie objawy te były kontrolowane w zadowalającym stopniu. Uniemożliwia to chorym komfortowe funkcjonowanie poza szpitalem i często konieczna okazuje się ponowna hospitalizacja. Opóźniony jest także powrót pacjentów do pracy, co stwarza istotne koszty społeczne [32].

Czynniki ryzyka PONV

Do niedawna uważano, że wystąpienie PONV jest związane przede wszystkim z rodzajem zabiegu chirurgicznego. Mniejsze znacznie przypisywano technikom znieczulenia i leczeniu przeciwbólowemu, co jest zauważalne w nazwie: „wymioty pooperacyjne”, zamiast „wymioty po znieczuleniu”. Za obarczone wysokim ryzykiem PONV procedury uważano między innymi [33,34]:

- tympanoplastykę związaną ze stymulacją układu przedsionkowego;
- zabiegi w zakresie nosa, gardła i jamy ustnej - ze względu na połykanie krwi;
- chirurgię sutka - z uwagi na duży ładunek emocjonalny;
- zabiegi laparoskopowe - z powodu podrażnienia otrzewnej, ale również rozszerzenia naczyń mózgowych przez dwutlenek węgla używany do wytworzenia odmy otrzewnej;
- histerektomię - za względu na silną stymulację układu przywspółczulnego.

Założenie, że wymienione typy zabiegów operacyjnych mają istotne znaczenie dla ryzyka wystąpienia PONV, zostało jednak obalone w modelach wieloczynnikowej regresji logistycznej. W metaanalizach licznych badań wykazano, iż kluczowe znaczenie dla

częstości występowania PONV mają zupełnie inne czynniki, spośród których najistotniejsze okazały się:

- płeć (żeńską większe ryzyko PONV)
- palenie papierosów (osoby niepalące mają wyższe ryzyko PONV)
- wywiad w kierunku choroby lokomocyjnej lub PONV po poprzednich zabiegach (dodatni zwiększa ryzyko PONV)
- czas trwania zabiegu (im dłuższa operacja tym wyższe ryzyko PONV)
- śródoperacyjna i pooperacyjna podaż opioidów (zwiększa ryzyko PONV)
- stosowanie anestetyków wziewnych (zwiększa ryzyko PONV).

Jedynie niektóre z nich, tj. czas trwania zabiegu oraz technika znieczulenia i leczenia przeciwbólowego, mogą podlegać modyfikacji przez anestezjologa bądź chirurga. Przede wszystkim jednak, różnice w częstości występowania PONV wynikają, jak dowiedziono, z odmiennej charakterystyki pacjentów. Rodzaj operacji nie ma więc, jak dotychczas sądzono kluczowego znaczenia, z jednym tylko wyjątkiem; jedynym zabiegiem, będącym niezależnym czynnikiem ryzyka wystąpienia PONV jest, według współczesnej literatury, dziecięca chirurgia zeza [35].

Wymienione czynniki ryzyka, posłużyły do stworzenia skal służących przewidywaniu ryzyka wystąpienia PONV. Skale te różniły się między sobą stopniem komplikacji i używanymi zmiennymi. Okazało się, że te bardziej złożone, wykorzystujące kilkanaście czynników (np. skala Sinclaira - 12) mają podobną wartość predykcyjną w prognozowaniu ryzyka wystąpienia PONV, jak kilkuczynnikowe (skala Apfela - 4; skala Koivuranta'y - 5) [4,36,37]. W codziennej praktyce klinicznej powszechniejsze jest stosowanie skal o niewielkim stopniu komplikacji. Najczęściej używana do przedoperacyjnej oceny ryzyka PONV jest skala Apfela (przedstawiona w tabelach I i II). Jest ona prostym narzędziem służącym do przewidywania ryzyka w okresie pooperacyjnym, u dorosłych pacjentów znieczulanych ogólnie. Czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia wymiotów są: płeć żeńska, wcześniejsze wystąpienie PONV lub choroba lokomocyjna w wywiadzie, niepalenie papierosów, planowane użycie opioidów po operacji. Za każdy czynnik ryzyka przyznaje się 1 punkt. Im więcej punktów w skali Apfela tym ryzyko PONV jest wyższe i wynosi ono odpowiednio: dla 0 pkt. - 10%, dla 1 pkt. - 21%, dla 2 pkt. - 39%, dla 3 pkt. - 61%, dla 4 pkt. - 79% [37].

Czułość zaproponowanego przez Apfela narzędzia, została potwierdzona w badaniach, z udziałem dużych grup pacjentów [38-40].

Tabela I. Czynniki ryzyka PONV według skali Apfela

Table I. Risk factors for PONV according to Apfel score

Płeć żeńska
Wcześniejsze wystąpienie PONV lub choroba lokomocyjna w wywiadzie
Niepalenie papierosów
Spodziewane użycie opioidów po operacji

Tabela II. Liczba czynników ryzyka a przewidywany odsetek pacjentów z PONV

Table II. Number of risk factors and predicted frequency of PONV

Liczba czynników ryzyka	Odsetek osób z PONV (%)
0	10
1	21
2	39
3	61
4	79

Skala Apfela pozwala wskazać przyczynę wysokiej częstości nudności i wymiotów obserwowanych po operacjach ginekologicznych. Większość pacjentek kwalifikowanych do zabiegu operacyjnego nie pali papierosów; podobnie większość z nich otrzymuje po operacji opioidy. Wynika z tego, że typowa pacjentka poddawana operacji ginekologicznej, ma trzy, spośród czterech wymienianych w skali Apfela, kluczowych czynników ryzyka pooperacyjnych nudności i wymiotów. Widać stąd, że wyjściowe ryzyko PONV jest w tej grupie chorych bardzo wysokie, sięgając 60%. Jeżeli opisane pacjentki, potwierdzają w wywiadzie chorobę lokomocyjną lub PONV po poprzednich operacjach rośnie ono do 80%.

Profilaktyka farmakologiczna PONV

Z uwagi na złożoną neurofizjologię odruchu wymiotnego i nudności, wiele odmiennie działających substancji wykazuje skuteczność jako leki przeciwwymiotne, wykorzystując inne punkty uchwytu. Działają one na różne typy receptorów: acetylocholiny M₁, histaminowych H₁, dopaminowych D₂,

serotoninowych 5-HT₃, neurokininowych NK-1. Ich przeciętna skuteczność mierzona współczynnikiem względnej redukcji ryzyka (RRR - *relative risk reduction*) wynosi 0,7 do 0,75, co oznacza, iż jeden lek zmniejsza odsetek wymiotujących o 25 - 30%. Brak jest jednoznacznych dowodów na to, aby poszczególne leki w istotnym stopniu różniły się skutecznością. Dla redukcji częstości PONV kluczowe znaczenie ma sam fakt zastosowania farmakologicznej profilaktyki, zaś wybór konkretnego leku okazuje się, wedle licznych badań mniej istotny [41]. To, który z preparatów powinien zostać zastosowany zależy profil przede wszystkim od profilu jego działań niepożądanych [41]. Wiadomo również, iż skuteczna farmakologiczna profilaktyka PONV wymaga zwykle podania co najmniej dwóch leków. Istotne jest również, aby wyboru dokonywać odpowiednio wcześnie, z uwagi na różny czas rozpoczęcia działania preparatów przeciwwymiotnych. O ile np. ondansetron można podawać pacjentom doraźnie, z uwagi na krótki czas upływający od podania leku do uzyskania efektu przeciwwymiotnego, o tyle deksametazon należy zastosować z odpowiednim, kilkugodzinnym wyprzedzeniem, zwykle podczas indukcji znieczulenia [5].

Charakterystykę dostępnych leków przeciwwy-

miotnych w oparciu o metaanalizę Ruscha i wsp. przedstawiono w tabeli III [41].

Profilaktyka nefarmakologiczna PONV

W ramach nefarmakologicznej profilaktyki PONV badacze wskazują trzy główne kierunki działań:

- Pierwszym z nich jest całkowita rezygnacja ze znieczulenia ogólnego i przeprowadzanie operacji w znieczuleniu miejscowym lub regionalnym z sedacją.
- Drugim jest stosowanie technik znieczulenia regionalnego, w celu uzupełnienia znieczulenia ogólnego. Takie postępowanie umożliwia zmniejszenie podaży, zwiększających ryzyko PONV opioidów.
- Trzecim jest całkowite wycofanie się z używania anestetyków wziewnych. Redukcję odsetka PONV uzyskuje się stosując znieczulenie ogólne całkowicie dożylnie (TIVA - *total intravenous anesthesia*) zamiast znieczulenia ogólnego złożonego.

Skuteczność przeprowadzenia TIVA w zapobieganiu PONV jest bardzo wysoka albowiem porównywalna z zastosowaniem jednego z leków przeciwwymiotnych [41].

Tabela III. Skrócona charakterystyka leków przeciwwymiotnych

Table III. Characteristics of antiemetic agents

Nazwa leku	Klasa leku	Dawka (dorośli)	Uwagi
Deksametazon	Kortykosteroidy	4-8 mg	Zaleca się podanie dawki przy indukcji znieczulenia
Ondansetron	Antagonista receptora serotoninowego 5-HT ₃	4 mg	
Granisetron		1 mg	Lek niedostępny w Polsce
Tropisetron		2 mg	Lek niedostępny w Polsce
Palonosetron		0,075 mg	Lek długodziałający. W Polsce zarejestrowany tylko do profilaktyki nudności i wymiotów po chemioterapii.
Aprepitant	Antagonista receptora NK ₁ (antagonista neurokininy)	40-125 mg	Dostępna tylko forma doustna W Polsce zarejestrowany tylko do profilaktyki nudności i wymiotów po chemioterapii.
Skopolamina	Antagonista receptorów acetylocholinowych M ₁	1 mg/24 h	Stosowana w formie plastrów Lek niedostępny w Polsce
Dimenhidrynat	Antagonista receptorów histaminowych H ₁	62 mg	W Polsce dostępne tylko tabletki 50 mg.
Metoklopramid	Antagonista receptorów dopaminowych D ₂ -benzamid	25-50 mg	Tradycyjna dawka 10 mg jest nieskuteczna w profilaktyce PONV.
Droperydol	Antagonista receptorów dopaminowych D ₂ -butyrofenony	0,625-1,25 mg	Lek niedostępny w Polsce.
Haloperydol		1-2 mg	

Tabela IV. Proponowane rodzaje znieczulenia w operacjach ginekologicznych zgodnie ze strategią multimodalną redukcji częstości PONV

Table IV. Proposed anaesthesia for gynecological surgery according to multimodal strategy for PONV prevention

Przykładowa operacja	Rodzaj znieczulenia	Profilaktyka farmakologiczna
Operacja nietrzymania moczu z użyciem taśmy	Znieczulenie miejscowe, sedacja propofolem.	Nie jest konieczna.
Histeroskopia		
Miejscowe wycięcie guzka sromu		
Wycięcie polipa szyjki macicy		
Konizacja chirurgiczna		
Plastyka ścian pochwy z wszyciem implantu	Znieczulenie podpajęczynówkowe, sedacja midazolamem i/lub propofolem.	Nie jest konieczna.
Wycięcie macicy drogą pochwową		
Proste wycięcie sromu		
Laparoskopia diagnostyczna/operacyjna	Znieczulenie ogólne całkowicie dożylnie, na ogół propofol+remifentanil+rokuronium. Rezygnacja z podaży podtlenku azotu.	Profilaktyka z użyciem przynajmniej dwóch leków.
Operacje na przydatkach z cięcia poprzecznego		
Wycięcie mięśniaka macicy drogą brzuszną- minilaparotomia lub cięcie poprzeczne		
Amputacja trzonu macicy/wycięcie macicy drogą brzuszną		
Operacje w raku jajnika	Znieczulenie ogólne całkowicie dożylnie, na ogół propofol+fentanyl+rokuronium, łączone z zewnątrzoponowym ciągłym. Rezygnacja z podaży podtlenku azotu.	Profilaktyka z użyciem przynajmniej dwóch leków.
Radykalne wycięcie macicy (op. Meigsa)		
Wycięcie macicy i węzłów chłonnych biodrowych/około aortalnych		
Radykalne wycięcie sromu	Znieczulenie kombinowane- podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe ciągłe.	Nie jest konieczna.

Praktyczne zasady ograniczania pooperacyjnych nudności i wymiotów po najczęstszych operacjach z zakresu ginekologii

Łączenie profilaktyki farmakologicznej i nefarmakologicznej jest postawą tzw. strategii multimodalnej [42]. Praktyczne zasady postępowania okołooperacyjnego pozwalające na zmniejszenie ryzyka PONV przedstawiono w tabeli IV. W codziennej praktyce są one rutynowo stosowane przez autorów z dobrym efektem.

Wartym uwagi spostrzeżeniem Apfel'a jest ograniczanie ryzyka PONV przez dożylnie podawanie paracetamolu, co pozwala na zmniejszenie dawek opioidów [2].

Podsumowanie

Pacjentki poddawane operacjom ginekologicznym stanowią szczególną populację chorych, wśród

których wyjściowe ryzyko pooperacyjnych nudności i wymiotów jest bardzo wysokie. Unikanie działań medycznych, dodatkowo zwiększających zagrożenie wystąpienia tego powikłania ma w tej grupie wyjątkowo duże znaczenie. Powszechna niegdyś opinia, iż PONV stanowią nieodwołalną konsekwencję zabiegu operacyjnego w znieczuleniu ogólnym, została zastąpiona uznaniem PONV za niepożądane, jednak możliwe do uniknięcia bądź zminimalizowania zjawisko. W wyniku licznych badań stworzono nieskomplikowane skale, których włączenie do standardowej rozmowy przedoperacyjnej pozwala z dużą trafnością przewidywać PONV. Skuteczne w zapobieganiu PONV okazały się: znieczulenie całkowicie dożylnie, redukcja dawek opioidów, oraz profilaktyczne podawanie leków przeciwwymiotnych. Co istotne metody te są łatwo dostępne, a ich zastosowanie nieskomplikowane. Kluczowa pozostaje więc właściwa ocena przedoperacyjna i podjęcie działań profilaktycznych, jeśli jest to wskazane. Skuteczne zapobiega-

nie i leczenie pooperacyjnych nudności i wymiotów przynosi liczne korzyści, zarówno pacjentom, jak i opiekującym się nimi lekarzom i pielęgniarkom. Zapobiega wystąpieniu niebezpiecznych powikłań oraz zmniejsza w istotnym stopniu całkowite koszty leczenia i rehabilitacji. W przypadku wystąpienia nudności i wymiotów pomimo zastosowanej profilaktyki zaleca się ich doraźne leczenie. Szczególnie przydatne w przypadku nieskuteczności profilaktyki okazały się leki o działaniu antagonistycznym wobec receptorów serotoninowych, z uwagi na szybki początek działania i brak działania sedatywnego [43].

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Jakub Klimkiewicz

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Wojskowego Instytutu Medycznego
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa

☎ 607 344 905

✉ jakub.klimkiewicz@mlodylekarz.pl

Piśmiennictwo

1. Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, i wsp. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med* 2004 Jun 10;350(24):2441-51.
2. Apfel CC, Turan A, Souza K, Pergolizzi J, Hornuss C. Intravenous acetaminophen reduces postoperative nausea and vomiting: A systematic review and meta-analysis. *Pain* 2013;154(5):677-89.
3. Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology* 1992;77(1):162-84.
4. Koivuranta M, Laara E, Snare L, Alahuhta S. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1997;52(5):443-9.
5. Gan TJ. Mechanisms underlying postoperative nausea and vomiting and neurotransmitter receptor antagonist-based pharmacotherapy. *CNS Drugs* 2007;21(10):813-33.
6. Couture DJ, Maye JP, O'Brien D, Beldia Smith A. Therapeutic modalities for the prophylactic management of postoperative nausea and vomiting. *J Perianesth Nurs* 2006;21(6):398-403.
7. Schulz M, Engelhardt B. The circumventricular organs participate in the immunopathogenesis of experimental autoimmune encephalomyelitis. *Cerebrospinal Fluid Res* 2005;2:8.
8. Kreis ME. Postoperative nausea and vomiting. *Auton Neurosci* 2006;129(1-2):86-91.
9. Doubravska L, Dostalova K, Fritscherova S, Zapletalova J, Adamus M. Incidence of postoperative nausea and vomiting in patients at a university hospital. Where are we today? *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2010;154(1):69-76.
10. Kovac AL. Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Drugs* 2000;59(2):213-43.
11. Schumann R, Polaner DM. Massive subcutaneous emphysema and sudden airway compromise after postoperative vomiting. *Anesth Analg* 1999;89(3):796-7.
12. Baric A. Oesophageal rupture in a patient with postoperative nausea and vomiting. *Anaesth Intensive Care* 2000;28(3):325-7.
13. Atallah FN, Riu BM, Nguyen LB, Seguin PO, Fourcade OA. Boerhaave's syndrome after postoperative vomiting. *Anesth Analg* 2004;98(4):1164-6, table of contents.
14. Gulati A, Baldwin A, Intosh IM, Krishnan A. Pneumomediastinum, bilateral pneumothorax, pleural effusion, and surgical emphysema after routine apicectomy caused by vomiting. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008;46(2):136-7.
15. Irefin SA, Farid IS, Senagore AJ. Urgent colectomy in a patient with membranous tracheal disruption after severe vomiting. *Anesth Analg* 2000;91(5):1300-2.
16. Zhang GS, Mathura JR, Jr. Images in clinical medicine. Painless loss of vision after vomiting. *N Engl J Med* 2005;352(17):e16.
17. Bradshaw WA, Gregory BC, Finley CR, Ross A, Wilds T, Still M, i wsp. Frequency of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing laparoscopic foregut surgery. *Surg Endosc* 2002;16(5):777-80.
18. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA. The postoperative interview: assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1994;78(1):7-16.
19. Eberhart LH, Mauch M, Morin AM, Wulf H, Geldner G. Impact of a multimodal anti-emetic prophylaxis on patient satisfaction in high-risk patients for postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 2002;57(10):1022-7.
20. Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. *Br J Anaesth* 2000;84(1):6-10.
21. Kapur PA. The big "little problem". *Anesth Analg* 1991;73(3):243-5.

22. Jenkins K, Grady D, Wong J, Correa R, Armanious S, Chung F. Post-operative recovery: day surgery patients' preferences. *Br J Anaesth* 2001;86(2):272-4.
23. Macario A, Weinger M, Truong P, Lee M. Which clinical anesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspective of a panel of expert anesthesiologists. *Anesth Analg* 1999;88(5):1085-91.
24. Pilewska AB, Jakiel G, Kanadys K, Kozak LA, Wernecki W, Malec K. Gynaecological operation as an objective stressor in women. *Ginekolog Pol* 2007;78(10):777-82.
25. Shafer A, Fish MP, Gregg KM, Seavello J, Kosek P. Preoperative anxiety and fear: a comparison of assessments by patients and anesthesia and surgery residents. *Anesth Analg* 1996;83(6):1285-91.
26. Edler AA, Mariano ER, Golianu B, Kuan C, Pentcheva K. An analysis of factors influencing postanesthesia recovery after pediatric ambulatory tonsillectomy and adenoidectomy. *Anesth Analg* 2007;104(4):784-9.
27. Habib AS, Keifer JC, Borel CO, White WD, Gan TJ. A comparison of the combination of aprepitant and dexamethasone versus the combination of ondansetron and dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients undergoing craniotomy. *Anesth Analg* 2011;112(4):813-8.
28. Subramaniam K, Pandia MP, Dash M, Dash HH, Bithal PK, Bhatia A i wsp. Scheduled prophylactic ondansetron administration did not improve its antiemetic efficacy after intracranial tumour resection surgery in children. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24(7):615-9.
29. Garzoni HJ, Shehadeh-Masha'our R, Somri M, Kagemann L, Harris A. The effects of droperidol in perforating keratoplasty. *Ophthalmologica* 2006;220(4):242-5.
30. Ignoffo RJ. Current research on PONV/PDNU: Practical implications for today's pharmacist. *Am J Health Syst Pharm* 2009;66(1 Suppl 1):S19-24.
31. George E, Hornuss C, Apfel CC. Neurokinin-1 and novel serotonin antagonists for postoperative and postdischarge nausea and vomiting. *Curr Opin Anaesthesiol* 2010;23(6):714-21.
32. Carroll NV, Miederhoff PA, Cox FM, Hirsch JD. Costs incurred by outpatient surgical centers in managing postoperative nausea and vomiting. *J Clin Anesth* 1994;6(5):364-9.
33. Becker DE. Nausea, vomiting, and hiccups: a review of mechanisms and treatment. *Anesth Prog* 2010;57(4):150-6; quiz 7.
34. Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L. Postoperative drowsiness and emetic sequelae correlate to total amount of carbon dioxide used during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 1997;11(1):42-4.
35. Eberhart LH, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schaufelen A, Treiber H i wsp. The development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anesth Analg* 2004;99(6):1630-7, table of contents.
36. Sinclair DR, Chung F, Mezei G. Can postoperative nausea and vomiting be predicted? *Anesthesiology* 1999;91(1):109-18.
37. Apfel CC, Laara E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology* 1999;91(3):693-700.
38. Apfel CC, Kranke P, Eberhart LH, Roos A, Roewer N. Comparison of predictive models for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2002;88(2):234-40.
39. Weilbach C, Rahe-meyer N, Raymondos K, Weissig A, Scheinichen D, Piepenbrock S. Postoperative nausea and vomiting (PONV): usefulness of the Apfel-score for identification of high risk patients for PONV. *Acta Anaesthesiol Belg* 2006;57(4):361-3.
40. Rusch D, Eberhart L, Biedler A, Dethling J, Apfel CC. Prospective application of a simplified risk score to prevent postoperative nausea and vomiting. *Can J Anaesth* 2005;52(5):478-84.
41. Rusch D, Eberhart LH, Wallenborn J, Kranke P. Nausea and vomiting after surgery under general anesthesia: an evidence-based review concerning risk assessment, prevention, and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107(42):733-41.
42. Scuderi PE, James RL, Harris L, Mims GR, 3rd. Multimodal antiemetic management prevents early postoperative vomiting after outpatient laparoscopy. *Anesth Analg* 2000;91(6):1408-14.
43. Apfel CC, Philip BK, Cakmakkaya OS, Shilling A, Shi YY, Leslie JB i wsp. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology* 2012;117(3):475-86.